

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-095149  
 (43) Date of publication of application : 09.04.1999

(51) Int.CI. G02B 26/10  
 G03G 15/00  
 G03G 15/04

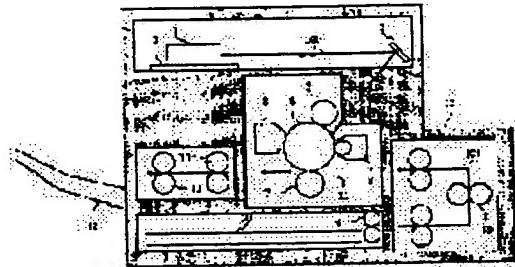
(21) Application number : 09-253535 (71) Applicant : FUJI XEROX CO LTD  
 (22) Date of filing : 18.09.1997 (72) Inventor : OUCHI AKIHIRO  
 SAITO MANABU

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of easily obtaining the positional accuracy of optical parts and preventing the transmission of vibration from a main body driving system to the optical parts.

**SOLUTION:** An optical frame 1 which internally houses and holds the optical parts, such as semiconductor laser and polygon mirror, is fixed via a reinforcing member 2 to a main body frame 13. This reinforcing member 2 is formed of a rigid body, such as steel, and attenuates the vibration transmitted to the optical frame via the main body frame 13, for example, the vibration by rotation of a photosensitive drum 4 or prevents the deviation in the positional relation of the optical parts held at the optical frame by the vibration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	10.08.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	07.10.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-95149

(43)公開日 平成11年(1999)4月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 B 26/10  
G 0 3 G 15/00  
15/04

識別記号  
5 5 0  
1 1 1

F I  
G 0 2 B 26/10  
G 0 3 G 15/00  
15/04

Z  
5 5 0  
1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-253535

(22)出願日 平成9年(1997)9月18日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 大内 章弘  
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 齊藤 学  
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社岩槻事業所内

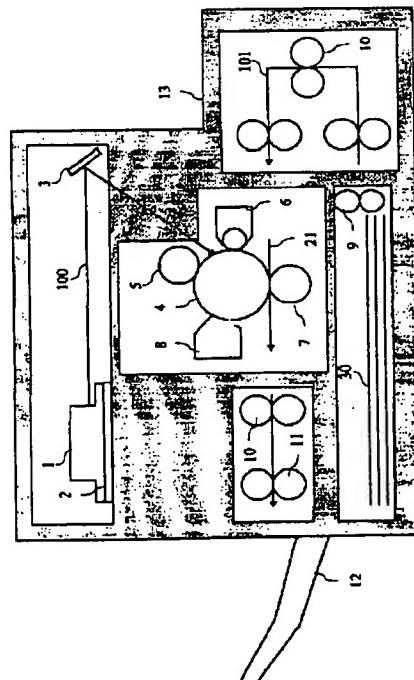
(74)代理人 弁理士 木村 高久

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】光学部品の位置精度を容易に出すことができ、かつ、本体駆動系から光学部品への振動の伝達を防止することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】半導体レーザ、ポリゴンミラー等の光学部品を内部に収容し保持する光学フレーム(1)を補強部材(2)を介して本体フレーム(13)に固定する。補強部材(2)は鉄等の剛体で形成され、本体フレーム(13)を介して光学フレームに伝わる振動、例えば感光体ドラム(4)の回転によるものを減衰させ、あるいは振動により光学フレームに保持された光学部品の位置関係が狂うことを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学部品を保持する光学フレームと、該光学フレームを固定する本体フレームとを具備する画像形成装置において、  
前記光学フレームは、  
剛体からなる補強部材を介して前記本体フレームに固定されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記補強部材は、  
前記光学部品の保持位置に対応して設けられることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記補強部材は、  
前記光学フレームの底面に対応した大きさで一体形成されることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記光学フレームおよび前記本体フレームの各々は、  
樹脂で一体形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像形成装置に関し、特に、光学フレームを補強部材を介して固定することにより光学部品の振動を防止することができる画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ファクシミリ、複写機、プリンタ等の画像形成装置には、露光手段として、レーザ光を感光体に照射することにより当該感光体に潜像を形成するものが知られている。

【0003】 上記のような露光に使用されるレーザ光は、半導体レーザやポリゴンミラー等の光学部品によって生成されるが、レーザ光には、露光精度が高くできるという利点がある反面、ゆらぎ等による濃度むらが目立ちやすいという問題がある。

【0004】 このレーザ光のゆらぎは、主に本体駆動系、例えば感光体を回転駆動するモータ等で発生する振動がこれらの光学部品に伝達し、レーザ光が振動することによって発生する。

【0005】 このようなレーザ光のゆらぎを防止する方法として、特開平1-195411号公報に開示されているように、光学部品を保持する光学フレームと本体フレームとの間にウレタン系衝撃吸収エラストマー等で形成された防振部材を所定の箇所に設け、本体駆動系からの振動をエラストマーに吸収するようなものがある。

【0006】 また、特開平3-241368号公報に開示されているように、光学部品を保持する光学フレームを鋼板と樹脂材を合わせた制振材で形成し、本体駆動系からの振動を当該制振材に吸収するようなものがある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、光学

部品はレーザ光を生成するため、レーザ光を所望の位置に照射させるには、光学部品の位置決めは非常に重要となる。

【0008】 しかし、特開平1-195411号公報に開示されている構造では、光学フレームはエラストマーという弾性体の上部に固定されるため、光学フレームの位置決めにばらつきが生じ光学部品の位置決めを精度よく行うことが困難となる。

【0009】 また、特開平3-241368号公報に開示されている構造では、形状の複雑な光学フレームを制振材という合板で形成しているため、光学フレームの製作精度が出しづらく、光学部品の位置決めを精度よく行うことが困難となる。さらに、制振材は特殊な材料であるため、光学フレームの重量や価格が上がり、軽量化やコストダウンの弊害となる。

【0010】 そこで、本発明は、光学部品の位置精度を容易に出すことができ、かつ、本体駆動系から光学部品への振動の伝達を防止することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、光学部品を保持する光学フレームと、該光学フレームを固定する本体フレームとを具備する画像形成装置において、前記光学フレームは、剛体からなる補強部材を介して前記本体フレームに固定されることを特徴とする。

【0012】 また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記補強部材は、前記光学部品の保持位置に対応して設けられることを特徴とする。

【0013】 また、請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記補強部材は、前記光学フレームの底面に対応した大きさで一体形成されることを特徴とする。

【0014】 また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3記載の発明において、前記光学フレームおよび前記本体フレームの各々は、樹脂で一体形成されていることを特徴とする。

## 【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る画像形成装置の一実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0016】 まず、図1を使用して本発明の概要を説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置の内部構造を示す側面図である。

【0017】 本発明は、同図に示すように、半導体レーザ、ポリゴンミラー等の光学部品を内部に収容し保持する光学フレーム1を補強部材2を介して本体フレーム13に固定する。補強部材2は鉄等の剛体で形成され、本体フレーム13を介して光学フレームに伝わる振動、例えば感光体ドラム4の回転によるものを減衰させ、あるいは振動により光学フレームに保持された光学部品の位

置関係が狂うことを防止するように作用するものである。

【0018】図1に示す画像形成装置は、次のように構成される。

【0019】光学部品を収容し樹脂で一体形成された光学フレーム1と、鉄、アルミ等の剛体で形成され、光学フレーム1に伝わる振動を防止する補強部材2と、光学フレーム1から照射されるレーザ光100を感光体ドラム4に反射する反射ミラーa3と、回転ドラム型の像担持体である感光体ドラム4と、感光体ドラムを負電荷に帯電する一次帯電ローラー5と、レーザー光によって露光された感光体ドラム4にトナー像を形成する現像機6と、転写材30を感光体ドラム4の表面に当接させる転写ローラー7と、転写材に転写されなかつた残留トナーを除去するクリーナー8と、トレイに収容された転写材30を本装置に給紙する給紙ローラー9と、給紙ローラー9によって給紙された転写材30を搬送する搬送ローラー10と、画像形成後の転写材を排出する排紙ローラー11と、排紙ローラー11によって排紙された転写材30を積載する積載トレイ12と、上記各構成部品を固定する樹脂で一体形成された本体フレーム13とを具備し、以下のように作用する。

【0020】まず、感光体ドラム4を回転させながら、図示しない負電圧印可電源によって一次帯電ローラー5に負のバイアス電圧を供給し、一次帯電ローラー5を負に帯電させるとともに、一次帯電ローラー5と接触する感光体ドラム4を負に帯電させる。

【0021】同時に、補強部材2によって固定された光学フレーム1から安定したレーザ光100を出力し、当該レーザ光100で感光体ドラムに照射する。

【0022】この帶電した感光体ドラム4に照射されたレーザー光は、感光体ドラム4の表面上に潜像を形成する。

【0023】次に、現像機6によって当該潜像にトナーを供給し、このトナー像が転写ローラー7との接触部に移動するタイミングに合わせて、感光体ドラム4と転写ローラー7との間に転写材30を挿入する。

【0024】この転写材の挿入は、トレイ内に収容された転写材30を給紙ローラーを駆動して搬送路101に送り、搬送ローラー10を駆動して感光体ドラム4と転写ローラーの当接部分まで搬送されることにより行う。

【0025】上記転写材30の挿入と同時に、図示しない正電圧印可電源によって転写ローラー7に正のバイアス電圧を印可する。これにより、転写ローラー7は正に帯電し、当該転写ローラーと接触した転写材30にトナーが引きつけられ、当該転写材に感光体ドラム4に形成されたトナー像が転写される。

【0026】その後、転写後の転写材を搬送ローラー10、排紙ローラー11を通して積載トレイ12に排出する。

【0027】ここで、本体フレーム13は、精度を出すため樹脂で一体形成されているため、感光体ドラム4、給紙ローラー9、搬送ローラー10、排紙ローラー11等の本体駆動系の駆動により振動するが、本発明では、光学フレームを鉄等の剛体からなる補強部材を介して本体フレームに固定しているため、本体駆動系による振動を当該剛体で減衰させ、その結果、光学フレームに振動を伝えることなく安定したレーザ光を得ることができる。また、補強部材は、特殊な加工を必要せずその厚み方向の高さは一定であるため、光学フレームが固定される位置精度に影響を与えることもない。

【0028】次に、図2を使用して光学フレームについて説明する。図2は、光学フレームの内部構造および固定構造を示す上面図である。

【0029】図2に示すように、光学フレーム1の内部には、レーザ光を生成する半導体レーザ20と、レーザ光の形状を補正するコリメータレンズ21と、反射ミラーのあたりを補正するシリンドリカルレンズ22と、レーザ光を所定の方向に反射する反射ミラーbと、左右に回転することによって感光体ドラムの所定の位置にレーザ光を反射するポリゴンミラー24がそれぞれ図2に示すような位置に固定される。

【0030】これらの光学部品の固定位置は、レーザ光の照射方向に影響を与えるため、高精度が要求されるとともに、外部からの振動を防止する必要がある。光学フレーム1は樹脂で一体形成されているため、これに固定される光学部品の位置精度は達成される。

【0031】外部からの振動防止は、本体フレーム13の上に補強部材2を載置し、その上に光学フレーム1を載置して、本体フレーム13、補強部材2および光学フレーム1をネジ50でともじめることにより行う。ここで、補強部材を形成する材料には、樹脂よりも剛性のある鉄、アルミ等を使用し、その大きさは、光学フレーム1の底面が本体フレーム13と接触する面積と同等またはそれ以上の表面積で一体形成する。

【0032】図3は、図1に示す光学フレームの固定構造を示す側面図である。同図に示すように、光学フレーム1、補強部材2および本体フレーム13には、ネジ50を通すための貫通孔が形成されており、当該貫通孔にネジ50を挿入し本体フレーム13の裏側からナット51で固定することにより、光学フレーム1、補強部材2および本体フレーム13が固定される。

【0033】尚、図3に示す例では、光学フレーム1の固定にネジ50とナット51を使用しているが、ナット51に代えて本体フレームにバーリングを設けてよい。また、ネジ50およびナット51を使用せず、光学フレーム1、補強部材2および本体フレームに接着剤を塗布し、それぞれを貼着して固定してもよい。また、補強部材2は、鉄、アルミ等の剛体のみだけでなく、剛体と樹脂との合板や剛体中に弾性体を埋め込んだものを使

用し、剛性を出すとともに振動を樹脂や弾性体等に吸収させるように構成してもよい。

【0034】また、補強部材2を光学フレームの光学部品が配置されている位置のみに介在せしめるように構成してもよく（例えば、半導体レーザが配置されている下部には、半導体レーザの大きさに対応した補強部材を介在せしめる）、また、補強部材2を光学フレームの底面全体に設げずに、光学部品が配置されている領域の下部のみに介在せしめるように構成してもよい。

【0035】このように、補強部材を光学部品が配置されている位置に対応して介在せしめることにより、補強部材の大きさを最小限にすることができるため、装置のさらなる軽量化、低コスト化を図ることができる。

【0036】図4は、図1に示す光学フレームの図3とは別の固定構造を示す側面図である。同図に示す例では、光学フレーム1および本体フレーム13のネジ止め部分に円柱状または矩形状に形成された光学フレーム突出部52および本体フレーム突出部53を設け、これら突出部により補強部材2を挟持する。

【0037】上記のような構造とすることにより、光学フレームおよび本体フレームを形成する際に、突出部の精度を特に高く形成することにより、突出部を形成しない場合と比較して、光学フレームの高さ方向の位置精度をより高くすることができる。

【0038】尚、上述した各実施形態では、光学フレームおよび本体フレームが樹脂で一体形成されている場合の例について説明したが、これらのフレームが樹脂で形成されていない場合であっても、光学フレームを補強部材を介在させて本体フレームに固定し、光学フレームに対する防振効果をより高めるように構成してもよい。

【0039】このように構成することによっても、補強部材は防振の影響を受けやすい部分にのみ使用されるため、上記と同様の効果をえることができる。

#### 【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光学フレームを鉄等の剛体からなる補強部材を介して本体フレームに固定しているため、本体駆動系による振動を当該剛体で減衰させ、その結果、光学フレームに振動を伝えることなく安定したレーザ光を得ることができ。また、補強部材は、特殊な加工を必要せずその厚み方向の高さは一定であるため、光学フレームが固定される位置精度に影響を与えることもない。

【0041】また、補強部材を光学部品が配置されている位置に対応して介在せしめることにより、補強部材の大きさを最小限にすることができるため、装置のさらなる軽量化、低コスト化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の内部構造を示す側面図。

【図2】光学フレームの内部構造および固定構造を示す上面図。

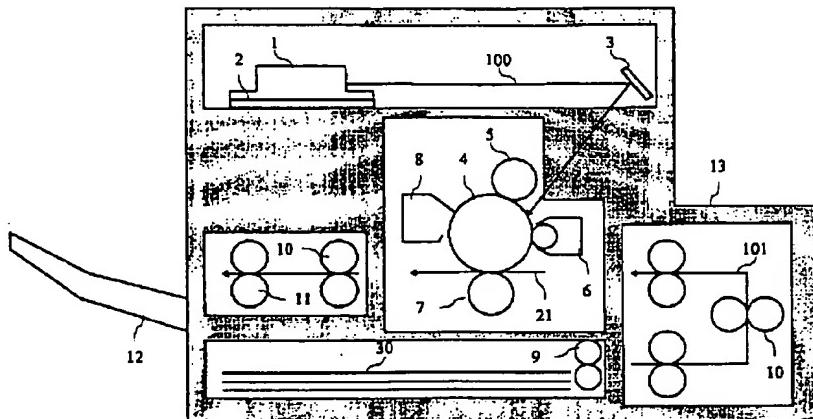
【図3】図1に示す光学フレームの固定構造を示す側面図。

【図4】図1に示す光学フレームの図3とは別の固定構造を示す側面図。

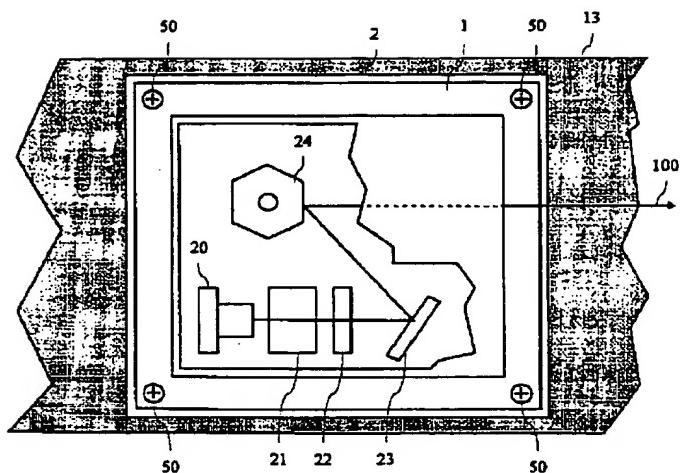
#### 【符号の説明】

1…光学フレーム、2…補強部材、3…反射ミラーa、4…感光体ドラム、5…一次帶電ローラー、6…現像機、7…転写ローラー、8…クリーナー、9…給紙ローラー、10…搬送ローラー、11…排紙ローラー、12…積載トレイ、13…本体フレーム、20…半導体レーザ、21…コリメータレンズ、22…シリンドリカルレンズ、23…反射ミラーブル、24…ポリゴンミラー、30…転写材、50…ネジ、51…ナット、52…光学フレーム突出部、53…本体フレーム突出部、100…レーザ光、101…搬送路。

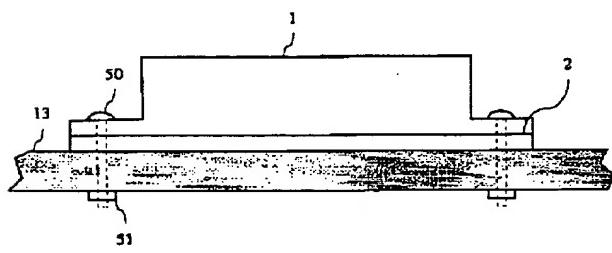
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

